

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-318420

(P2000-318420A)

(43)公開日 平成12年11月21日(2000.11.21)

(51)Int.Cl.

B60G 9/04

識別記号

FI

B60G 9/04

ターム(参考)

3D001

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平11-135603

(22)出願日 平成11年5月17日(1999.5.17)

(71)出願人 000002967

ダイハツ工業株式会社

大阪府池田市ダイハツ町1番1号

(72)発明者 佐藤 耕

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(74)代理人 100086380

弁理士 吉田 稔 (外2名)

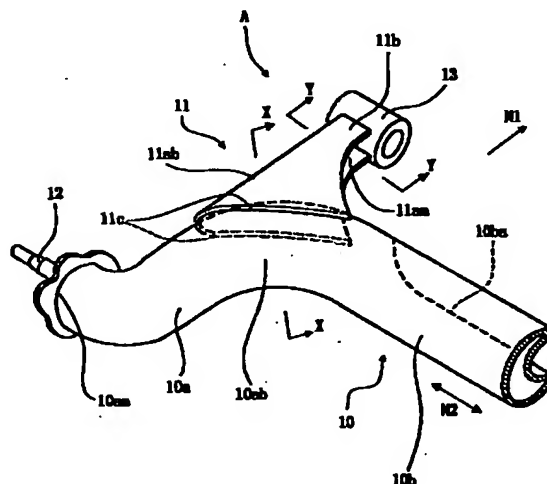
Fターム(参考) 3D001 AA17 BA7D DA04

(54)【発明の名称】 トレーリングアーム式サスペンション

(57)【要約】

【課題】 トーションビームとアーム部材との固定箇所にて連続した溶接などを可能とし、そうした固定箇所での強度信頼性が向上されたトレーリングアーム式サスペンションを提供する。

【解決手段】 車幅方向N2に延びるトーションビーム10の両端部10aにて前後方向に沿うアーム部を有し、そのアーム部前側に車体への取付用ブッシュ13が設けられる一方、アーム部後側に車輪取付用のスピンドル12などが設けられるトレーリングアーム式サスペンションAであって、トーションビーム10は、その両端部10aから中間部10bにわたって断面中空状とした管材により構成されて中間部10bに内屈部分10baを有するとともに、両端部10aが後側方向に折り曲げられてアーム部の後側部分を成し、かつ、アーム部の前側部分は、アーム部材11により構成され、そのアーム部材11がトーションビーム10の両端部10a付近外側に溶接されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車輻方向に延びるトーションビームの両端部にて前後方向に沿う外形のアーム部を有し、そのアーム部前側に車体への取付用ブッシュが設けられる一方、アーム部後側に車輪取付用の構造が設けられるトレーリングアーム式サスペンションであって、上記トーションビームは、その両端部から中間部にわたって断面中空状とした管材により構成され、上記中間部に内屈変形された部分を有するとともに、上記両端部が前側または後側のいずれか一方方向に折り曲げられて上記アーム部の前側部分または後側部分のいずれか一方を成し、かつ、上記アーム部の他方部分は、上記トーションビームとは別のアーム部材により構成され、そのアーム部材が上記トーションビームの両端部付近外側に固定されていることを特徴とする、トレーリングアーム式サスペンション。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、トーションビームを備えたトレーリングアーム式サスペンションに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来既知のトレーリングアーム式サスペンションの一例としては、車輻方向に延びるトーションビームの両端部にアーム部材を固定したものがある。この形式のサスペンションでは、基本的にトーションビームとアーム部材とが別々に構成されており、トーションビームは車輻方向に沿って位置されるとともに、アーム部材は車の前後方向に沿うように位置されている。このようなアーム部材の前側には、車体への取付用ブッシュが設けられるとともに、アーム部材の後側には、車輪取付用のスピンドルなどが設けられている。こうしたアーム部材は、取付用ブッシュを支点に全体が上下方向に揺動可能とされている。

【0003】一方、トーションビームは、左右一対のアーム部材の相互間に上下方向の段差を生じさせる入力があると、捩じり変形などを起こしてその入力を吸収緩和するものである。そのため、トーションビームは、捩じり変形を起こしやすいようにたとえば断面コ字状とした圧延鋼材などを用いて構成されている。このようなトーションビームとアーム部材とは、互いに直交する恰好で突き合わせ溶接により接合固定されており、その固定箇所が溶接継手とされている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のトレーリングアーム式サスペンションでは、トーションビームが全長にわたって断面コ字状とされ、捩じり変形するトーションビームの両端部がアーム部材に対して単に突き合わせ溶接されている。それゆえ、そのような突き合わせ溶接によっては、トーションビームの捩じ

り変形による影響を溶接継手が受け易く、しかもトーションビームが断面コ字状とされていることから連続溶接が困難とされ、トーションビームとアーム部材との溶接継手における強度信頼性を向上できないという難点があった。

【0005】本願発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、トーションビームとアーム部材との所定の固定箇所にて連続した溶接などを可能とし、そうした固定箇所での強度信頼性が向上されたトレーリングアーム式サスペンションを提供することをその課題とする。

## 【0006】

【発明の開示】上記課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0007】すなわち、本願発明により提供されるトレーリングアーム式サスペンションは、車輻方向に延びるトーションビームの両端部にて前後方向に沿う外形のアーム部を有し、そのアーム部前側に車体への取付用ブッシュが設けられる一方、アーム部後側に車輪取付用の構造が設けられるトレーリングアーム式サスペンションであって、上記トーションビームは、その両端部から中間部にわたって断面中空状とした管材により構成され、上記中間部に内屈変形された部分を有するとともに、上記両端部が前側または後側のいずれか一方方向に折り曲げられて上記アーム部の前側部分または後側部分のいずれか一方を成し、かつ、上記アーム部の他方部分は、上記トーションビームとは別のアーム部材により構成され、そのアーム部材が上記トーションビームの両端部付近外側に固定されていることを特徴としている。

【0008】上記技術的手段が講じられた本願発明により提供されるトレーリングアーム式サスペンションでは、まず第1に、トーションビームは、その全体にわたって断面中空状で中間部に内屈変形された部分を有することから、車輻方向に沿う中間部が捩じり変形を起こしやすくされている。また、トーションビームの両端部は、折り曲げられることによっても断面中空状とされていることから、内屈変形された上記中間部とは逆に捩じり変形力に抗して剛性に優れた部分といえる。しかも、折り曲げられたトーションビームの両端部は、アーム部の一部分として上下方向に揺動可能とされている。第2に、アーム部材は、上記アーム部の他部分としてトーションビームの両端部付近外側に固定されている。つまり、アーム部材は、上記トーションビームの両端部と一体となって上下方向に揺動可能とされ、たとえば溶接などによる溶接継手を介して接合固定されたものである。

【0009】こうした溶接などによるアーム部材の固定箇所は、トーションビームの両端部付近の外側に位置されるが、トーションビームの両端部付近は、上記中間部とは異なり剛性を有することから、そうした固定箇所にはトーションビームの捩じり変形による作用が及び難い

とされる。また、溶接などでアーム部材を固定するためには、トーションビームの折れ曲がった外側表面に合致するようなアーム部材が用いられるが、そうしたアーム部材では、固定箇所となる所定部分がトーションビームの外側表面に沿う形状とされることから、その固定箇所にて連続溶接することも容易とされ、十分な溶接長を確保することができる。

【0010】したがって、本願発明にかかるトレーリングアーム式サスペンションによれば、トーションビームの振じり変形による影響が及び難い両端部付近外側にアーム部材を溶接などして固定することができ、しかも連続溶接することも可能であるので、そうした固定箇所を溶接継手としてトーションビームとアーム部材との強度信頼性を向上することができる。

【0011】本願発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなろう。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の好ましい実施の形態について、図面を参照して具体的に説明する。

【0013】図1は、本願発明にかかるトレーリングアーム式サスペンションの一実施形態を部分的に示した斜視図、図2は、図1に示すX-X線断面を示した断面図、図3は、図1に示すY-Y線断面を示した断面図、図4は、図1に示すトレーリングアーム式サスペンションの外形全体を示した平面図である。なお、図1および図4において、矢印N1方向が車両前方であり、矢印N2方向が車幅方向である。

【0014】これらの図に示すように、本願発明にかかるトレーリングアーム式サスペンションAは、車幅方向N2に延びるトーションビーム10の両端部10a付近に対し、車の前後方向に沿うようにアーム部材11を溶接により固定した構成を有している。この形式のサスペンションでは、左右一対のアーム部全体がアーム部材により構成されるのが一般的であるが、本願発明の一例として示すサスペンションAの特徴は、そうしたアーム部の後側部分をトーションビーム10の両端部10aにより構成するとともに、アーム部の前側部分をアーム部材11により構成した点にある。

【0015】トーションビーム10は、図1および図4に示すように、たとえば所定肉厚を有して断面中空状とした円あるいは楕円状の鋼管により構成されている。このトーションビーム10の中間部10bは、車幅方向Wに沿うように配置される一方、両端部10aが車両後側に向けて折り曲げ形成されてアーム部の後側部分を成している。さらに両端部10aの最先端部10aaは、車幅方向N2外側に向けて折り曲げられており、その部分に車輪取付用の一例としてスピンドル軸12などが設けられている。このトーションビーム10の中間部10b

に向けて内屈変形された部分10baが形成されている。この内屈部分10baは、トーションビーム10の両端部10aに対して上下方向の段差を生じさせる入力があると、振じり変形などを起こしてその入力を吸収緩和するために形成されている。こうした内屈部分10baは、高水圧プレス加工などにより所定の断面形状に鋼管を変形させることで形成される。また、内屈部分10baは、トーションビーム10の両端部10aに達することなく中間部10bのみに所定長さにわたって形成されている。なお、本実施形態においては、内屈部分10baが車両前方N1に向けて配置されているが、振じり変形の具合に応じて車両後方、あるいは上方、下方に向けて配置された状態でも良い。

【0016】一方、トーションビーム10の両端部10aは、所定長さにわたって車の前後方向に沿う外形を有しており、その断面から見た状態では図2に示すように、円あるいは楕円状の断面中空状とされている。また、上記中間部10bから両端部10aにかけて折り曲げられた部分10abの外側表面は、車両前方N1側に向けて湾曲凸状とした曲面とされており、その部分に後述するアーム部材11が溶接などにより固定される。このように折り曲げられた両端部10aは、断面中空状として強度的に優れた形態であることから、上記中間部10bの内屈部分10baが振じり変形することによってもそれに抗して一定の剛性が保たれる。なお、トーションビーム10の両端部10aは、後述するアーム部材11と一体となって上下方向に揺動可能とされている。

【0017】アーム部材11は、図1および図4に示すように、たとえば所定肉厚の断面U字状とした開口部11aaおよび湾曲凹部11abを有する鋼材により構成されている。このアーム部材11は、車両の前後方向に沿って上記トーションビーム10よりも前側に配置されており、さらに前側の最前端部11bには、車体（図示省略）への取付用ブッシュ13が溶接などで強固に固定されている。一方、アーム部材11の最後端部11cは、トーションビーム10の所定箇所と溶接などの溶接継手を介して接合固定されるために、その固定箇所表面に合致して当接するような所定のエッジ形状に加工されている。つまり、アーム部材11は、その最後端部11cが上記トーションビーム10の両端部10a付近外側となる折り曲げられた部分10abの外側表面上に溶接などで接合固定され、取付用ブッシュ13を支点にその両端部10aと一体となって上下方向に揺動可能とされている。こうしたアーム部材11では、トーションビーム10との固定箇所にて所要の溶接結合力を得るために、その最後端部11cが最前端部11bよりも大きな末広がり状の形状とされている。このようなアーム部材11の最後端部11cにおいては、その縁端に連続して溶接加工が施され、アーム部材11は、下側から外側に回り込んで上側へと途切れなく続く溶接継手を介し

て強固にトーションビーム10に対して固定されている。

【0018】本願発明の要点は、上下方向に揺動するアーム部全体がトーションビーム10の両端部10aとアーム部材11との別部品により構成され、これら双方の構成部品を一体化した点にある。そうすることにより、トーションビーム10とアーム部材11とは、従来のような突き合わせ溶接により固定されるのではなく、図2に良く表すように、トーションビーム10の外側表面にアーム部材11を嵌め合わせた形態としつつも、互いに当接する箇所(図1および図4において符号11cで示す部分)を溶接継手として固定されるのである。こうした溶接による固定箇所は、トーションビーム10の折り曲げられた部分10abの外側表面に設けられているため、トーションビーム10に捩じり変形が生じてもその影響を受け難く、その固定箇所で溶接継手を介して互いに接合されたトーションビーム10とアーム部材11とは、強固に結合された状態にあるといえる。

【0019】次に、上記構成を有するトレーリングアーム式サスペンションAの作用について説明する。

【0020】まず、上記構成のサスペンションAを製造する場合には、先述したように中間部10bに内屈部分10baを有して両端部10aに折り曲げられた部分10abを有するトーションビーム10を製作する。そして、そのトーションビーム10の所定部分10ab外側表面に対してアーム部材11の最後端部11cを溶接することによりサスペンションAが完成される。

【0021】この際、アーム部材11の最後端部11cには、湾曲凹部11abの形状に沿って下側から上側にあるいはその逆に連続して溶接が施されることとなる。こうした連続溶接は、溶接する所定長さの部分に角部があると困難とされるが、本実施形態では、アーム部材11の最後端部11cが上側から下側にかけて緩やかな断面U字状を呈した連続形状とされているので、連続溶接が比較的容易とされるとともに、十分な溶接長を確保することができる。

【0022】こうして得られたサスペンションAが車両に取り付けられて動作する際には、図示しない車輪を介した上下方向のストローク運動に応じてトーションビーム10およびアーム部材11が一体となって取付用ブッシュ13を支点に揺動する。こうした揺動動作において、車幅方向N2の左右相互間に上下方向の段差を生じさせる入力があると、トーションビーム10の中間部10bに捩じり変形などが生じて内屈部分10baによりその入力が吸収緩和される。

【0023】こうしたトーションビーム10の捩じり変形は、その両端部10aに対しても内部応力として伝わることとなる。しかしながらトーションビーム10の両端部10aにおいては、そのような捩じり変形力に抗して相当の剛性を有するように断面中空状とされているの

で、そのほとんどの捩じり変形はトーションビーム10の中間部10bで生じるのみであり、折り曲げられた部分10abを有する両端部10aは、相当の捩じり変形に耐えて一定の形態が保たれる。

【0024】つまり、トーションビーム10の両端部10aにおける折り曲げられた部分10abには、アーム部材11が溶接により接合固定された状態とされているが、そうして固定された部分10abには、捩じり変形による作用が及び難いとされていることから、捩じり変形を受ける際にもアーム部材11がトーションビーム10に対して強固に固定された状態が維持される。

【0025】したがって、上記構成、作用を有する本願発明にかかるトレーリングアーム式サスペンションAによれば、トーションビーム10の捩じり変形による影響が及び難い両端部10a付近の所定部分10ab外側に対してアーム部材11を溶接により固定することができ、しかもトーションビーム10の外形状に応じてアーム部材11を連続溶接により固定することができるので、そうした固定箇所を溶接継手としてトーションビーム10とアーム部材11との強度信頼性を向上することができる。

【0026】なお、上記実施形態においては、アーム部材11をトーションビーム10に対して溶接するとしたが、その固定箇所が重要であって固定方法を溶接に限る意味はなく、所要の結合力が得られるのであればその他の方法であっても構わない。

【0027】また、本実施形態では、アーム部材11が前側に位置してトーションビーム10の両端部10aが後方に折り曲げられた恰好であるが、その恰好とは逆にアーム部材11と両端部10aが逆転配置された恰好であっても良い。その場合、アーム部材11に車輪取付用のスピンドル軸12などが設けられる一方、両端部10aに取付用ブッシュ13が設けられることとなるが、そのような場合においてもアーム部材11の固定箇所が大きく異なることはない。

【0028】さらに、アーム部材11の固定箇所は、トーションビーム10の内屈部分10baに跨らないのが好ましいが、そのような固定箇所にて所要の剛性が得られるのであれば、内屈部分10baに若干跨るような恰好でアーム部材11が固定された状態であっても良い。

【0029】さらにまた、アーム部材11は、開口部11aaを有するものに限定する意味はなく、トーションビーム10と同様に断面中空状とした部材であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明にかかるトレーリングアーム式サスペンションの一実施形態を部分的に示した斜視図である。

【図2】図1に示すX-X線断面を示した断面図である。

【図3】図1に示すY-Y線断面を示した断面図であ

る。

【図4】図1に示すトレーリングアーム式サスペンションの外形全体を示した平面図である。

【符号の説明】

A トレーリングアーム式サスペンション

10 トーションビーム

10a トーションビームの両端部

10b トーションビームの中間部

10ba 内屈部分

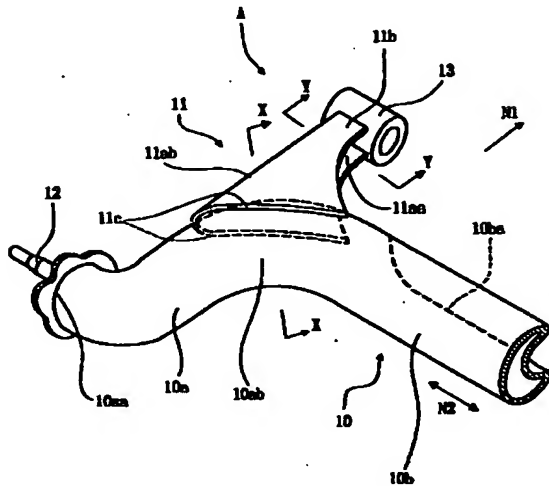
11 アーム部材

11c アーム部材の最後端部（固定箇所）

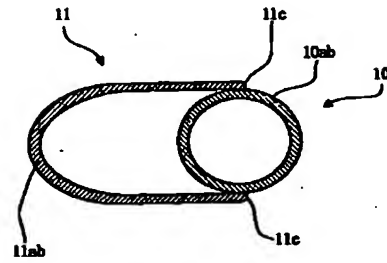
12 スピンドル軸

13 取付用ブッシュ

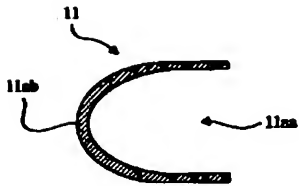
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

